

## Verschiedene Proteinarten und deren Wirkung

### Die Wahrheit über Eiweißprodukte

Eiweiß ist nicht nur das Weiße vom Ei, das lediglich etwa 10 Prozent seiner Gesamtmenge "echtes" Eiweiß enthält (sonst besteht es fast nur aus Fett und Wasser), sondern eine Nährstoffgruppe, die chemisch und ernährungswissenschaftlich als Protein bezeichnet wird. Der Begriff Protein wurde von dem griechischen Wort "Proton" abgeleitet, das so viel bedeutet wie "das Erste", "das Wichtigste".

In der großen Produktpalette an Sportnahrungsmitteln für Bodybuilder, Kraft- und Fitness-Sportler machen die unterschiedlichen Arten von Proteinpulvern den größten Anteil aus. Die Unterschiede liegen aber nicht nur in den verschiedenen Geschmacksrichtungen der Produkte, wie manch ein Konsument glauben mag. Die verwendeten Rohstoffe spielen eine wesentlich wichtigere Rolle und sind der Grund für die teilweise erheblichen Preisunterschiede zwischen den Eiweißprodukten der einzelnen Anbieter. Im wesentlichen gibt es fünf verschiedene Proteinarten, aus denen die heute erhältlichen Eiweißpräparate hergestellt werden.

---

### 1. Wheyprotein (Molkenprotein oder Laktalbumin)

Zunächst ist das Wheyprotein zu nennen. Es besitzt mit 104 die höchste biologische Wertigkeit aller Proteine. Nur durch Proteinmischungen lassen sich noch höhere Wertigkeiten erzielen. Die Biologische Wertigkeit (BW) gibt an, wie effizient ein Nahrungsprotein in körpereigenes Protein umgesetzt werden kann. Hier gilt: Je höher die Zahl, desto besser. Je mehr lebensnotwendige Aminosäuren (= Eiweißbausteine, die der Körper nicht selbst herstellen kann) das Protein enthält und je ähnlicher die Aminosäuren-Zusammensetzung dem körpereigenen Muster ist, desto hochwertiger ist das Eiweiß. Zur Bestimmung der Biologischen Wertigkeit dient Volleiprotein als Referenzeiweiß mit einer BW von 100.



Neben der hohen Biologischen Wertigkeit verfügt Wheyprotein außerdem über einen besonders hohen Gehalt an verzweigtkettigen Aminosäuren (BCAAs = Valin, Leucin und Isoleucin), die etwa ein Drittel des Muskelproteins ausmachen. Gerade in der Regenerationsphase werden große Mengen dieser drei Aminosäuren gebraucht, um im Training zerstörtes Muskeleiweiß wieder aufzubauen. Wheyprotein ist daher ideal zur unmittelbaren Proteinversorgung nach dem Training.

Wheyprotein zeichnet sich außerdem durch eine rasche Resorption im Magen-Darm-Trakt aus. So kommt es durch die schnelle Aufnahme zu einem beschleunigten Einstrom von

# FREY NUTRITION HIGH QUALITY PRODUCTS

Aminosäuren ins Blut, die dann direkt für die Proteinsynthese genutzt werden können. Dadurch hat Wheyprotein eine starke anabole (muskelaufbauende) Wirkung im Körper, die zu den Zeitpunkten direkt nach dem Training sowie früh morgens für den Athleten besonders wichtig ist. Aufgrund der schnellen Resorption im Magen-Darm-Trakt verursacht Wheyprotein weniger Magenprobleme und bewahrt vor einem Völlegefühl, das bei anderen Proteinarten häufig auftreten kann.

Die Verarbeitung des Ausgangsrohstoffs Molke ist entscheidend für die Wertigkeit des Wheyproteins. Molke entsteht als Abfallprodukt bei der Käseherstellung und muss noch weiterverarbeitet werden, um den hohen natürlichen Milchzuckeranteil zu senken und ein möglichst reines Protein zu erhalten. Die einfachste und am preiswertesten herstellbare Form eines Wheyproteins ist das Wheyprotein-Konzentrat. Hierbei handelt es sich um ein Pulver mit einem Eiweißgehalt von 75-85 %, 3-4 % Fett sowie 3-6 % Kohlenhydraten in Form von Milchzucker.

Das nächste, qualitativ etwas bessere Wheyprotein ist das Wheyproteinisolat mit einem Eiweißanteil von etwa 90 % und einem Fett- und Milchzuckeranteil von weniger als 1 %. Wheyprotein-Isolat ist ein hochreines Molkeneiweiß mit sehr niedrigem Milchzuckeranteil. Athleten, die ein solches Protein verwenden, berichten kaum von Verdauungsproblemen, da hier der Milchzuckeranteil gegen Null geht.



Die Herstellung von Wheyprotein-Isolat kann mit zwei unterschiedlichen Verfahren erfolgen. Zum einen mit dem sogenannten Ionenaustausch-Verfahren (Ion-Exchanged Whey Protein). Hierbei wird mit Chemikalien die elektrische Ladung des Proteins verändert. Dadurch bindet dieses an spezielle Harze in einem Reaktionsbehälter, wodurch ein sehr reines Protein entsteht. Zum anderen kann Wheyprotein-Isolat mit dem Mikrofiltrationsverfahren hergestellt werden (Microfiltered Whey Protein). Eine Methode, bei der mit Hilfe einer Mikrofiltration mit Keramikfiltern (ohne dass der Rohstoff Kontakt mit Chemikalien hat) das Endprodukt entsteht.

Ein mikrofiltriertes Wheyprotein gilt als das hochwertigste Protein aus der Molke, denn durch den schonenden Verarbeitungsprozess bleiben die in der Molke vorkommenden zahlreichen natürlichen Eiweißbestandteile erhalten, was bei einem ionenausgetauschten Wheyprotein-Isolat nicht der Fall ist. Hierzu gehören u.a. alpha Laktalbumin und Glykomakropeptide, die die Verdauung und Resorption zahlreicher Mineralstoffe verbessern und das Immunsystem unterstützen. Außerdem weist mikrofiltriertes Wheyprotein-Isolat einen höheren Calciumanteil sowie einen niedrigeren Natriumgehalt auf. Wettkampfsportler profitieren von dem niedrigen Natriumgehalt dahingehend, dass eine Minimierung der Zufuhr dieses Mineralstoffes in der direkten Wettkampfvorbereitung hilft, die Wasserspeicherung unter der Haut gering zu halten und auf der Bühne eine optimale Muskelhärte präsentieren zu können. Mikrofiltriertes Wheyprotein-Isolat ist daher nicht nur für gesundheitsorientierte Sportler,

sondern auch für den leistungsorientierten Bodybuilder in der Wettkampfvorbereitung die optimale Proteinquelle.

## Zusammenfassung:

- Hohe Biologische Wertigkeit von 104
- Hoher Gehalt an BCAAs, damit regenerationsfördernde Wirkung
- Rasche Resorption im Verdauungstrakt, dadurch anabole Wirkung
- Leicht verdaulich, keine Verdauungsbeschwerden

---

## 2. Casein (Milcheiweiß)

Natürliches Kuhmilchprotein setzt sich zu 80 % aus Wheyprotein und zu 20 % aus Casein (Biologische Wertigkeit 77) zusammen. Letzteres wird auf der Zutatenliste von Proteinpulvern oft auch als Milcheiweiß deklariert. Trotz der niedrigen Biologischen Wertigkeit gegenüber Wheyprotein besitzt Casein interessante Eigenschaften. So weist dieses Eiweiß einen hohen Anteil an L-Glutamin auf, einer Aminosäure, die durch Regelung des Flüssigkeitshaushaltes der Zelle in den Proteinstoffwechsel eingreift.

Außerdem ist Casein durch seine langsame Verdauung und Resorption gekennzeichnet. Gegenüber Wheyprotein, das rasch vom Körper aufgenommen wird, wird Casein über mehrere Stunden hinweg langsam resorbiert. Dadurch eignet es sich speziell vor dem Schlafengehen, um über Nacht eine konstante Versorgung des Körpers mit Aminosäuren zu gewährleisten. Im Gegensatz zum "anabolen" Wheyprotein wird Casein oft auch als "antikataboles" (den Gewebeabbau hemmendes) Protein bezeichnet, da es durch den zeitverzögerten, gleichmäßigen Einstrom von Aminosäuren ins Blut Studien zufolge effektiv den Eiweißabbau aus der Muskulatur verhindern kann. Insbesondere in Phasen einer Kalorienreduktion (z.B. Diätphase) ist es wichtig, stärkere Schwankungen des Aminosäurenspiegels im Blut zu vermeiden, da es bei einem niedrigen Level an Eiweißbausteinen vermehrt zu einem Abbau von Muskelprotein kommt. Zusätzlich kommt es durch die verzögerte Aufnahme zu einem anhaltenden Sättigungseffekt, der oft gerade in der Diät erwünscht ist sowie zu einer besseren Verdaulichkeit anderer, gleichzeitig zugeführter Proteine.



Der Milchzuckergehalt bei Casein liegt je nach Verarbeitungsgrad bei etwa 4-10 %, also höher als bei Wheyprotein. Dadurch kommt es bei manchen Verwendern zu Verdauungsproblemen. Athleten mit einer Milchzuckerunverträglichkeit berichten oft von Völlegefühl und Blähungen nach dem Genuss von Casein. Bei einer Milchzuckerunverträglichkeit (so genannte Laktose-Intoleranz) wird das Enzym (Laktase) zur Spaltung des Milchzuckers nicht oder in nicht ausreichendem Maß gebildet, woraus eine

unvollständige Verdauung des Milchzuckers resultiert. Dadurch gelangt dieser unverdaut in den Dickdarm, wo es zu Gärungsprozessen durch die dort angesiedelten Bakterien kommt. Dadurch entstehen dann oft die oben genannten Probleme. Statistiken zufolge leiden in Deutschland etwa 15 % aller Personen unter einer Milchzuckerunverträglichkeit. Wer die genannten Probleme nach einem Eiweißdrink häufiger bekommt, kann davon ausgehen, dass bei ihm eine nicht optimale Milchzuckerverdauung vorliegt. Hier sollte besser auf ein Eiweißprodukt mit niedrigem Milchzuckeranteil zurückgegriffen werden.

### **Zusammenfassung:**

- Hoher Gehalt an L-Glutamin, einer für den Proteinaufbau besonders wichtigen Aminosäure
- Verzögerte Resorption im Verdauungstrakt, dadurch Minderung des Proteinabbaus aus der Muskulatur = antikatabole Wirkung
- Ideal für die Proteinversorgung vor dem Schlafengehen
- Guter Sättigungseffekt durch lange Verweildauer im Magen, hilfreich insbesondere in der Diät

---

### **3. Milchprotein-Isolat**

Ein bisher selten eingesetzter Rohstoff ist das so genannte Milchprotein-Isolat. Milchprotein-Isolat besteht zu 80 % aus Casein und 20 % aus Wheyprotein. Der entscheidende Vorteil von Milchprotein-Isolat besteht darin, dass es die positiven Eigenschaften von Casein und Wheyprotein vereint. Durch den Wheyproteinanteil kommt es einerseits zu einem raschen Einstrom von Aminosäuren ins Blut mit daraus resultierender Anregung der Proteinsynthese, spricht der "anabolen Wirkung". Dies ist gerade früh morgens oder nach dem Training ein erwünschter Effekt. Andererseits werden die Aminosäuren des Caseins, dem zweiten Anteil des Milchprotein-Isolats, langsam resorbiert, was zu der bereits erwähnten "antikatabolen Wirkung" führt.

Zusätzlich ist der hohe Anteil an BCAAs im Wheyprotein zu bedenken, der ergänzt wird durch den hohen Prozentsatz an L-Glutamin im Casein. Somit wirken die beiden Proteinarten auch bezüglich der Regeneration und Optimierung des Flüssigkeitshaushaltes der Zelle optimal zusammen. Bedenkt man ferner, dass der Milchzuckeranteil von Milchprotein-Isolat in der Regel unter 1 % liegt und der Proteinanteil über 90 %, so wird rasch klar, dass es sich hier um eine hochwertige Proteinquelle handelt, die dem Athleten nicht nur optimale Ergebnisse liefert, sondern auch eine gute Magenverträglichkeit aufweist. Wettkampfsportler wissen den niedrigen Milchzuckeranteil eines Milchprotein-Isolats außerdem in der unmittelbaren Wettkampfvorbereitung zu schätzen, um die Wasserspeicherung unter der Haut zu minimieren.

### **Zusammenfassung:**

- Anabole Wirkung durch rasche Resorption im Verdauungstrakt (Wheyproteinanteil)
- Antikatabole Wirkung durch Minderung des Proteinabbaus aus der Muskulatur durch verzögerte Aufnahme (Caseinanteil)
- Hoher Gehalt an BCAAs, damit regenerationsfördernde Wirkung
- Hoher Gehalt an L-Glutamin, einer für den Proteinaufbau besonders wichtigen Aminosäure

# FREY NUTRITION HIGH QUALITY PRODUCTS

- Optimale Verträglichkeit durch niedrigen Milchzuckeranteil
  - Geeignet für die unmittelbare Wettkampfvorbereitung
- 

## 4. Eiprotein (Ei-Albumin)

Eiprotein wird relativ selten als alleiniger Rohstoff für Proteinpulver verwendet, da sich der bittere Geschmack von getrocknetem Eiprotein nur schwer in ein wohlschmeckendes Konzentrat umsetzen lässt. Daher tritt dieser Rohstoff praktisch nur in Kombination mit anderen Proteinarten auf. Hergestellt wird Eiprotein aus reinem Eiklar, dessen Biologische Wertigkeit bei 88 liegt. Damit liegt es qualitativ zwischen den zuvor genannten Eiweißen.



Typisch für Proteinkonzentrate aus Eiklar ist der hohe Gehalt an schwefelhaltigen Aminosäuren, denen gerade für die Hormonproduktion eine besondere Rolle zukommt. Athleten mit einer Milchzuckerunverträglichkeit oder gar einer Milcheiweißallergie können Eiprotein problemlos verwenden. Im Bodybuilding wird Eiprotein besonders gern von Wettkampfsportlern in der unmittelbaren Vorbereitung eingesetzt. Manche Athleten berichten nämlich von einer leichten Wasserspeicherung unter der Haut bzw. einer "dicken Haut" bei regelmäßigem Genuss von Milchproteinen. Durch den Wechsel auf ein reines Eiprotein könne dieses Problem erfahrungsgemäß beseitigt werden.

### Zusammenfassung:

- Hoher Gehalt an schwefelhaltigen Aminosäuren (wichtig für die Hormonproduktion)
  - Ideal für Athleten mit Milchzuckerunverträglichkeit
  - Keine Wasserspeicherung unter der Haut, daher ideal für die Wettkampfvorbereitung
  - Relativ hohe Biologische Wertigkeit
-

## 5. Sojaprotein (Sojaprotein-Isolat)

Sojaprotein ist zwar bereits seit Jahrzehnten auf dem Markt, verschwand jedoch in den 90er Jahren mehr und mehr in der Versenkung, um nun wieder ein Comeback zu feiern. Ausgelöst durch die BSE-Problematik haben viele Hersteller mittlerweile Sojaprotein wieder in ihr Programm aufgenommen. Die Biologische Wertigkeit liegt mit etwa 80 in einem mittleren Bereich, jedoch für pflanzliche Proteine relativ hoch.



Positiv zu vermerken ist der hohe Gehalt an L-Glutamin, einer für den Proteinaufbau besonders wichtigen Aminosäure. Oft sind in Sojaprotein so genannte Phytoöstrogene enthalten. Hierbei handelt es sich um die pflanzlichen Östrogene Daidzein und Genistein, die in höheren Mengen auch beim Menschen Wirkungen entfalten können. Ob diese Stoffe eher stärker als das natürliche Östrogen wirken (was für männliche Sportler natürlich unerwünscht ist) oder die vom Körper selbst produzierten weiblichen Geschlechtshormone eher blocken, ist umstritten. Zusätzlich ist zu bedenken, dass viele Sportler Sojaprotein allgemein schlecht vertragen und Verdauungsprobleme bekommen. Ebenso zu beachten ist der vergleichsweise hohe Fettanteil. Derartige Charakteristika treffen jedoch in erster Linie für Sojaprotein-Konzentrate zu. Ein hochreines Sojaprotein-Isolat weist die gleiche Biologische Wertigkeit auf wie ein Konzentrat, ebenso einen hohen Anteil an L-Glutamin. Von Vorteil sind hier jedoch die gute Verträglichkeit und der geringe Fettanteil. Pflanzliche Östrogene sind in einem Sojaprotein-Isolat typischerweise nicht zu finden. Von hoher Qualität und weltweit häufig für Sojaprotein-Präparate eingesetzt ist der Rohstoff SUPRO. Wird SUPRO für die Herstellung eines Produktes verwendet, so kann man von hoher Qualität ausgehen.

### Zusammenfassung:

- Hoher Anteil an L-Glutamin, einer für den Proteinaufbau besonders wichtigen Aminosäure
- Gute Verträglichkeit
- Niedriger Fettanteil

---

### Problematik Billig-Eiweiß

Das Angebot an Proteinpräparaten ist inzwischen sehr groß. Für den Konsumenten schon fast zu groß um einen Überblick zu bewahren. Ein deutliches Unterscheidungsmerkmal ist heutzutage der Preis. Mit dem Ziel ihr neues Eiweißprodukt auf dem Markt wettbewerbsfähig zu machen, bieten viele Hersteller zu äußerst günstigen Preisen an. Um derart billige Eiweißprodukte anbieten zu können schreckt manch ein Anbieter nicht vor illegalen

# FREY NUTRITION HIGH QUALITY PRODUCTS

Methoden zurück. So kommt es vor, dass auf dem Etikett ein höherer Proteinanteil ausgewiesen ist, als der tatsächlich im Eiweißpulver vorhandene.

Andere Hersteller setzen einfach minderwertige Rohstoffe ein um den Preis ihrer Proteinpräparate so gering wie möglich zu gestalten. Häufig benutzt werden dann z.B. Erbsenprotein oder Reiseiweiß, beides Proteine mit niedriger Biologischer Wertigkeit. Das gleiche gilt für Weizeneiweiß, das in Verbindung mit Wasser eine klebrige Masse bildet, die Kleber oder auch "Gluten" genannt wird. Kartoffeleiweiß, das bei der Herstellung besonders billiger Eiweißpulver ebenfalls oft eine Rolle spielt, ist selbst nicht als Konzentrat erhältlich, da reines Kartoffeleiweiß Solanin enthält, das in hoher Konzentration ein stark giftiges Alkaloid darstellt. Als Hydrolisat (enzymatisch gespaltenes Eiweiß) ist Kartoffelprotein jedoch unbedenklich, da Solanin im Verarbeitungsprozess zerstört wird. Für all diese Proteine gilt gleichermaßen: Durch die niedrige Biologische Wertigkeit stehen dem Sportler nur ungenügend lebensnotwendige Aminosäuren zur Verfügung, so dass der Muskelaufbau nicht gefördert wird. Der Athlet zahlt viel Geld für ein absolut minderwertiges Produkt, das der Körper einfach nicht zum Aufbau von Muskelsubstanz nutzen kann. Im schlimmsten Fall verpufft die Wirkung des Trainings, da dem Körper einfach die notwendigen Bausteine (hochwertige Aminosäuren!) zum Aufbau neuer Muskelmasse fehlen.

## Quellen:

*Dr. R. A. Wagner*